

# Entrega Tema 2 – Base de Datos

*Diseño Lógico de Base de Datos*



**“Federación de Parchís”**

**Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW)**

Base de Datos

*Cesur*

*Curso 1º*

*2023-2024*

*Andy López Rey*

*05/12/2023*

# Modelo Entidad - Relación Extendido

## y

# Modelo Relacional

### Generalización / Especialización

- Especialización. Superclase Personas se generan varias entidades hijas (Jugador, Árbitro).
- Disjunta/exclusiva. No se permite que un jugador participe como árbitro y jugador a la vez
- Total. La entidad padre se ha de materializar en una de las entidades hijas sí o sí

Resultado: Especialización disjuntiva exclusiva total.

### Modelo Entidad – Relación Extendido

Se explicarán brevemente cada relación entre las entidades y cardinalidades.

- Persona (entidad padre) → Federación. Relación 1:N y 1:1. Sabemos que cada jugador y/o árbitro sólo puede estar asociado a una y sólo una federación porque el enunciado ya nos lo dice. Y una federación puede tener 1 o N cantidad de jugadores/árbitros. No se ha diseñado como una relación 0:N porque una federación sin jugadores o árbitros no estaría ni siquiera en un torneo de parchís. No interesa esta situación. Tendremos una cardinalidad máxima de 1:N.
- Persona → Hotel. Relación 0:M y 0:N. Tenemos una relación 0:N/M en ambos sentidos. Las personas pueden quedarse en un hotel o no, dentro de un abanico de opciones que es proporcionado por la asociación de parchís. Y los hoteles igual por el mismo razonamiento. Tenemos una cardinalidad máxima N:M.
- Jugador → Partida. Relación N:M y 1:N. Sabemos que en una partida hay 4 jugadores como máximo. Además, para que una partida se de y haya un ganador como tal, ha de ser entre mínimo 2 personas. Por esto tendremos una relación N:M. Por otro lado, el enunciado nos dice que un jugador ha de haber jugado al menos 1 partida para considerarse como tal. Y cada jugador puede haber jugado 1 o muchas partidas; por tanto una 1:N. Cardinalidad máxima N:M.
- Árbitro → Partida. Tenemos una relación 1:1 y 1:N. Ambas partes de la relación nos la da ya el enunciado. Sabemos que una partida sólo podrá ser arbitrada por 1 árbitro. Y cada árbitro ha de arbitrar como mínimo 1 partida. Misma situación que con Jugador. Cardinalidad máxima 1:N.
- Partida → Movimiento. Relación 1:N y N:M con entidad débil Movimiento. Los movimientos de cada partida son almacenados de como mínimo 1 partida. De lo contrario la entidad no podría existir (débil). Por otro lado, cada partida ha de consistir de varios movimientos para poder acabar. No podemos tener una partida que finalice con 1 movimiento. De aquí la relación N:M. Cardinalidad máxima N:M.
- Partida → Sala. Relación 0:M y 0:N. Se pueden celebrar ninguna o muchas partidas en las salas. Un torneo de parchís puede tener una gran cantidad de participantes y audiencia. Es necesario realizar varias partidas simultáneamente en las salas. Por la misma razón habrá 0 o ninguna salas en las que se celebrarán partidas. Cardinalidad máxima: N:M.

- Hotel → Sala. Relación 1:M y 0:N. Las salas pueden ser reservadas por 1 hotel como mínimo (para poder existir) pero pueden haber muchos hoteles que reservan salas para el torneo. Y los hoteles pueden reservan 0 salas si el torneo decide no celebrarse en el hotel de ese jugador/árbitro o varias salas. Los hoteles no suelen tener una única sala de conferencia.

## Transformación del diagrama al Modelo Relacional

Claves primarias / Primary Keys: subrayado.

Claves foráneas / Foreign Keys: subrayadas y con asterisco (\*).

Resultado final después de realizar la [Transformación](#) al [Modelo Entidad – Relación Extendido](#).

**Personas** (DNI, Nombre, Apellido\_1, Apellido\_2, Fecha\_Nacimiento, ID\_Federación\*)

**Teléfonos\_Personas** (DNI\*, Teléfonos)

**Jugadores** (ID\_Federado, DNI\_Jugador\*, Licencia\_c\_Árb, Año\_Federado, Pos\_Rank\_Nac )

**Árbitros** (ID\_Colegiado, DNI\_Árbitro\*, Núm\_Años\_Árb )

**Federaciones** (ID\_Federación, Nombre\_Región, Fecha\_Fundación, Núm\_Total\_Jugadores, Núm\_Total\_Árbitros)

**Hoteles** (ID\_Hotel, Nombre\_Hotel, Categoría, Dirección, Núm\_Total\_Habitaciones)

**Teléfonos\_Hotel** (ID\_Hotel\*, Teléfonos)

**Hospedan** (DNI\*, ID\_Hotel\*, Núm\_Habitación, Fecha\_Entrada\_Habitación, Fecha\_Salida)

**Partidas** (ID\_Partida, Fecha\_Hora, Duración, ID\_Colegiado\*)

**Jugar\_Partidas** (ID\_Federado\*, ID\_Partida\*, Color\_Fichas, Puesto\_Jugador)

**Movimientos** (Núm\_Orden\_Jugada, Núm\_Casilla\_Inicial, Núm\_Casilla\_Final, Comentario\_Movimiento)

**Almacenar\_Movimientos** (ID\_Partida\*, Núm\_Orden\_Jugada\*, Jugador\_en\_Partida)

**Salas** (Núm\_Sala, Capacidad\_Sala, Descripción)

**Partidas\_en\_Salas** (ID\_Partida\*, Núm\_Sala\*)

**Hoteles\_Salas** (ID\_Hotel\*, Núm\_Sala\*)

## Aclaraciones

Jugadores: Los jugadores no pueden participar como árbitros a la vez o viceversa. Sin embargo, hay jugadores que pueden tener la licencia de árbitro. Por este motivo existe el atributo en Jugadores "Licencia\_c\_Árbitro". Se trata de un atributo de tipo booleano que dirá si tienen (True) o no (False) la licencia de árbitro.

Entidades débiles: Movimiento y Sala. Sala es una entidad débil de tipo existencial. Si no se reservan/hospedan partidas en los hoteles, las salas no existen. La entidad débil Movimiento por otro lado es de tipo identificación. Además de la dependencia existencial sobre Partida, también necesita la entidad fuerte para crear sus propios atributos; jugadores.

Tenemos dos tablas teléfonos resultado del atributo multivalorado Teléfonos en Personas y Hoteles. Se ha especificado sobre qué tabla pertenecen.

En los movimientos nos interesa saber qué jugador hace cada movimiento. Esto lo podremos saber gracias al atributo Jugador\_en\_Partida de la relación.

## Normalización (FN1 - FN3)

### FN1

En la primera fase normal o FN1 se prohíbe que en una tabla haya atributos que puedan tomar más de un valor a la vez.

Aquellos atributos que puedan tomar más de un valor a la vez, deberán de ser eliminados de la tabla y formarán una entidad completamente nueva por su propia cuenta.

Al aplicarla al modelo construido no se detectaron atributos que pudieran tener múltiples valores.

### FN2

Para aplicar la segunda forma normal o FN2 el modelo ha de estar en FN1. Hemos comprobado anteriormente que efectivamente lo está.

La FN2 dicta que cada atributo que no forma parte de la clave tiene que tener una dependencia funcional completa de la clave principal o Primary Key; aquellos atributos que están subrayados.

Una vez se identifican los atributos que no dependen de la clave principal, se formará con ellos una nueva entidad y se eliminarán de la original. Además, la clave primaria de la nueva entidad estará formada por parte de la antigua de la que sí dependían funcionalmente los atributos (en caso de ser compuestas).

En el caso presente hubo una tabla a la cual al aplicarle la normalización no se encontraba una dependencia funcional completa de una clave principal compuesta. Se resaltarán en rojo y se pondrá el antes y el después.

**Personas** (DNI, Nombre, Apellido\_1, Apellido\_2, Fecha\_Nacimiento, ID\_Federación\*)

**Teléfonos\_Personas** (DNI\*, Teléfonos)

**Jugadores** (ID\_Federado, DNI\_Jugador\*, Licencia\_c\_Árb, Año\_Federado, Pos\_Rank\_Nac )

**Árbitros** (ID\_Colegiado, DNI\_Árbitro\*, Núm\_Años\_Árb )

**Federaciones** (ID\_Federación, Nombre\_Región, Fecha\_Fundación, Núm\_Total\_Jugadores, Núm\_Total\_Árbitros)

**Hoteles** (ID\_Hotel, Nombre\_Hotel, Categoría, Dirección, Núm\_Total\_Habitaciones)

**Teléfonos\_Hotel** (ID\_Hotel\*, Teléfonos)

**Hospedan** (DNI\*, ID\_Hotel\*, Núm\_Habitación, Fecha\_Entrada\_Habitación, Fecha\_Salida)

**Partidas** (ID\_Partida, Fecha\_Hora, Duración, ID\_Colegiado\*)

**Jugar\_Partidas** (ID\_Federado\*, ID\_Partida\*, Color\_Fichas, Puesto\_Jugador)

**Movimientos** (Núm\_Orden\_Jugada, ID\_Partida\*, Núm\_Casilla\_Inicial, Núm\_Casilla\_Final, Comentario\_Movimiento, Jugador\_en\_Partida)

**Salas** (Núm\_Sala, Capacidad\_Sala, Descripción)

**Partidas\_en\_Salas** (ID\_Partida\*, Núm\_Sala\*)

**Hoteles\_Salas** (ID\_Hotel\*, Núm\_Sala\*)

Movimientos: Núm\_Orden\_Jugada + ID\_Partida\* → sólo Jugador\_en\_Partida depende de ambas. El resto no tienen una dependencia funcional con ID\_Partida\*. Por tanto, se extraerán para crear una tabla nueva con la que realmente haya dependencia. En este caso será Movimientos con los atributos que dependan de Núm\_Orden\_Jugada y otra tabla que tendrá la compuesta con Jugador\_en\_Partida.

El resultado será, en verde:

**Personas** (DNI, Nombre, Apellido\_1, Apellido\_2, Fecha\_Nacimiento, ID\_Federación\*)

**Teléfonos\_Personas** (DNI\*, Teléfonos)

**Jugadores** (ID\_Federado, DNI\_Jugador\*, Licencia\_c\_Árb, Año\_Federado, Pos\_Rank\_Nac )

**Árbitros** (ID\_Colegiado, DNI\_Árbitro\*, Núm\_Años\_Árb )

**Federaciones** (ID\_Federación, Nombre\_Región, Fecha\_Fundación, Núm\_Total\_Jugadores, Núm\_Total\_Árbitros)

**Hoteles** (ID\_Hotel, Nombre\_Hotel, Categoría, Dirección, Núm\_Total\_Habitaciones)

**Teléfonos\_Hotel** (ID\_Hotel\*, Teléfonos)

**Hospedan** (DNI\*, ID\_Hotel\*, Núm\_Habitación, Fecha\_Entrada\_Habitación, Fecha\_Salida)

**Partidas** (ID\_Partida, Fecha\_Hora, Duración, ID\_Colegiado\*)

**Jugar\_Partidas** (ID\_Federado\*, ID\_Partida\*, Color\_Fichas, Puesto\_Jugador)

**Movimientos** (Núm\_Orden\_Jugada, Núm\_Casilla\_Inicial, Núm\_Casilla\_Final, Comentario\_Movimiento)

**Almacenar\_Movimientos** (ID\_Partida\*, Núm\_Orden\_Jugada\*, Jugador\_en\_Partida)

**Salas** (Núm\_Sala, Capacidad\_Sala, Descripción)

**Partidas\_en\_Salas** (ID\_Partida\*, Núm\_Sala\*)

**Hoteles\_Salas** (ID\_Hotel\*, Núm\_Sala\*)

Básicamente ha resultado en una relación N:M entre Partidas y Movimientos. No se había tenido en cuenta que los movimientos pueden ser guardados por muchas partidas.

### FN3

La tercera y última fase de normalización o FN3 se da cuanto los elementos están en FN2 y además todos los atributos no principales dependen directamente de la clave principal.

Es decir, no deben de haber atributos no principales que dependan de forma transitiva de la clave principal.

No se ha encontrado ninguna tabla que no cumpla la FN3.

Por tanto podemos dar por concluido que el Modelo Relacional está normalizado.